

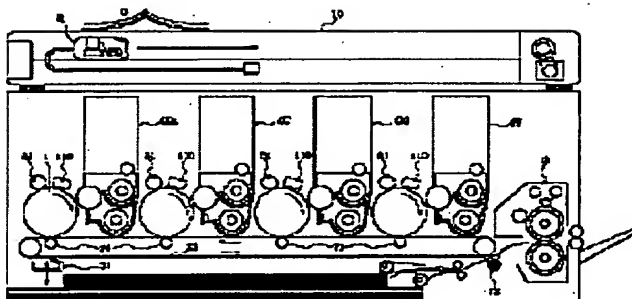
**IMAGE FORMING DEVICE**

**Patent number:** JP8015948  
**Publication date:** 1996-01-19  
**Inventor:** SUZUKI HIROYUKI  
**Applicant:** CANON KK  
**Classification:**  
**- international:** G03G9/087; G03G15/01; G03G15/16; G03G9/087;  
G03G15/01; G03G15/16; (IPC1-7): G03G15/01;  
G03G9/087; G03G15/16  
**- european:**  
**Application number:** JP19940147646 19940629  
**Priority number(s):** JP19940147646 19940629

Report a data error here

**Abstract of JP8015948**

**PURPOSE:** To improve transfer efficiency and to prevent retransfer by transferring toner images, formed on a photoreceptor, to an intermediate transfer body, and then transferring them to a second transfer body all at once. **CONSTITUTION:** In a printer part, a red image is first formed on a photosensitive drum 1 and transferred onto an intermediate transfer belt 82 by means of a transfer roller 71. Subsequently, a black image is formed on the photosensitive drum 1 and transferred onto the intermediate transfer belt 82 by means of the transfer roller 71. The images in two separate colors formed on the intermediate transfer belt 82 in such a manner are transferred to a transfer material all at once by means of a transfer roller 72 as a second transfer means, and it is carried to a fixing unit 6 to be thermal fixed. At this time, the very small amount of residual toner on the intermediate belt 82 is cleared away by a cleaning unit. This intermediate belt 82 is made of a uniform material with a volume resistivity of approximately  $10^{12}$  OMEGA.cm which is free of an irregularity in resistance, therefore, unlike transfer to a transfer material such as paper, a high transfer rate and the prevention of retransfer can be realized.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-15948

(43) 公開日 平成8年(1996)1月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>G 0 3 G 15/01  
9/087  
15/16

識別記号

1 1 4 A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 9/ 08 3 8 4

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平6-147646

(22) 出願日

平成6年(1994)6月29日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 鈴木 啓之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

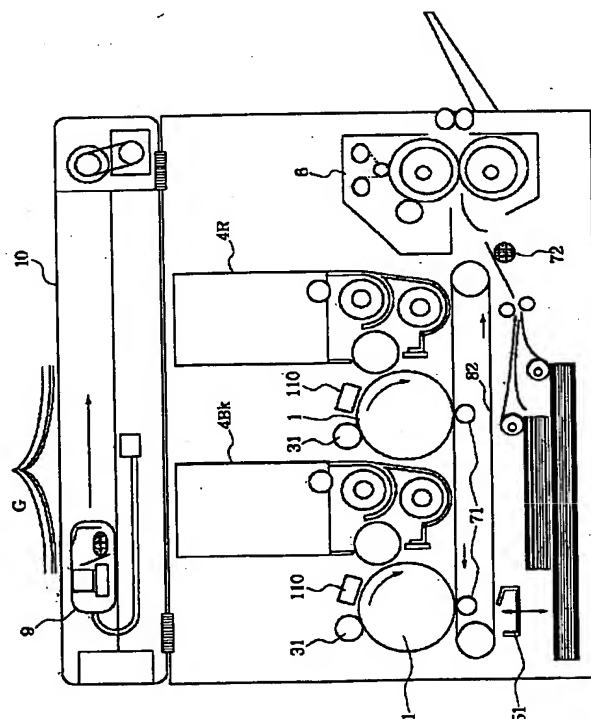
## (54) 【発明の名称】 画像形成装置

## (57) 【要約】

【目的】 感光体上に転写後に残留するトナーを現像器により取込むことで、クリーニング器を不要にする装置において、感光体上の残留トナーによる影響が、次の像形成に生じにくい装置を提供する。

【構成】 このようなクリーニング器を不要とする装置として、中間転写体に感光体上のトナーを転写し、更にこの中間転写体上のトナーを転写材に一括して転写する装置に適用する。

【効果】 感光体のトナーは中間転写体に転写されるので、転写後、トナーの電荷特性は安定しており、次工程の像形成に影響を与えることはない。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる色トナーを用いる現像手段を有する複数の画像形成ユニットで形成したトナー像を転写材に転写し、色画像を転写材に形成する画像形成装置において、

各画像形成ユニットは、

転写工程後に感光体に残留したトナーを除去する手段を兼ねた現像手段と、

形成したトナー像を中間転写体に順次転写する第1の転写手段と、

中間転写体上のトナー像を転写材に一括して転写する第2の転写手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1のトナーは、重合法で形成したトナーである画像形成装置。

【請求項3】 異なる色トナーを用いる現像手段を有する複数の画像形成ユニットで形成したトナー像を転写材に転写し、色画像を転写材に形成する画像形成装置において、

特定の画像形成ユニットは、

転写工程後に感光体に残留したトナーを除去する手段を兼ねた現像手段と、

形成したトナー像を中間転写体に順次転写する第1の転写手段と、

中間転写体上のトナー像を転写材に一括して転写する第2の転写手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項3のトナーは、重合法で形成したトナーである画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は被記録画像に対応して電子写真感光体等の像担持体に形成された静電潜像を、トナー等の現像剤により現像して転写材等に記録する画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図4に示す従来例の画像形成装置について簡単に説明する。

【0003】 まず、原稿台10上に原稿Gを複写すべき面を下側にしてセットする。次にコピーボタンを押すことにより複写が開始される。原稿照射用ランプ、短焦点レンズアレイ、CCDセンサーが一体のユニット9となって原稿を照射しながら走査することにより、その照明走査光の原稿面反射光が、短焦点レンズアレイによって結像されてCCDセンサーに入射される。CCDセンサーは受光部、転送部、出力部より構成されている。CCD受光部において光信号が電気信号に変えられ、転送部でクロックパルスに同期して順次出力部へ転送され、出力部において電荷信号を電圧信号に変換し、増幅、低インピーダンス化して出力する。このようにして得られた

2

アナログ信号を周知の画像処理を行ってデジタル信号に変換してプリンター部に送られる。プリンター部においては、上記の画像信号を受けて以下のようにして静電潜像を形成する。

【0004】 図8は、前記の装置においてレーザー光を走査するレーザー走査部100の概略構成を示すものである。このレーザー走査部100によりレーザー光を走査する場合には、まず入力された画像信号に基づき発光信号発生器101により、固体レーザー素子102を所定タイミングで明滅させる。そして固体レーザー素子102から放射されたレーザー光は、コリメーターレンズ系103により略平行な光束に変換され、更に矢印b方向に回転する回転多面鏡104により矢印c方向に走査されると共にfθレンズ群105a、105b、105c、により感光ドラム等の被走査面106にスポット上に結像される。この様なレーザー光の走査により被走査面106上には画像一走査分の露光分布が形成され、更に各走査毎に被走査面106を前記走査方向とは垂直に所定量だけスクロールさせれば、該被走査面106上に画像信号に応じた露光分布が得られる。

【0005】 図9は、本従来例において用いた2成分磁気ブラシ現像用の現像器4の概略図である。図中11は現像スリーブ、12は現像スリーブ内に固定配置されたマグネットローラー、13、14は攪拌スクリュウ、15は現像剤を現像スリーブ表面に薄層形成するために配置された規制ブレード、16は現像容器である。ここで前記静電潜像を、上記の現像器を用いて2成分磁気ブラシ法により顕像化する現像工程と現像剤に循環系について以下説明する。まず、現像スリーブ11の回転に伴いN<sub>2</sub>極で汲み上げられた現像剤は、S<sub>2</sub>極→N<sub>1</sub>極と搬送される過程において、現像スリーブ11に対して垂直に配置された規制ブレード15によって規制され、現像スリーブ11上に薄層形成される。ここで薄層形成された現像剤が、現像主極S<sub>1</sub>極に搬送されてくると磁気力によって穂立ちが形成される。この穂状に形成された現像剤によって前記静電潜像を現像し、その後N<sub>3</sub>極、N<sub>2</sub>極の反発磁界によって現像スリーブ11上の現像剤は、現像容器16内に戻される。

【0006】 現像スリーブ11には図示しない電源から直流バイアス及び交流バイアスが印加され、本実施例では交流成分としてV<sub>pp</sub>=2000V、f=2000Hzが印加されている。一般に二成分現像法においては交流バイアスを印加すると現像効率が増し、画像は高品位になることが知られている。

【0007】 このようにして、図4の装置においては感光ドラム1上に形成されたトナー像は、転写帯電器7によって転写材上に静電転写される。その後転写材は、分離帯電器8によって静電分離されて定着器6へと搬送され、熱定着されて画像が出力される。

【0008】 一方、トナー像転写後の感光ドラム1の面

(3)

3

は、クリーニング器5によって転写残りトナー等の付着汚染物の除去し、残電荷を前露光ランプ2を照射することによりなくした後、繰り返し画像形成に使用される。

【0009】本構成は一例であって、例えば帯電器3はコロナ帯電器でなく帯電ローラであったり、転写帯電器7も転写ローラであったりと、様々な方式があるが基本的には上記した様に帯電、露光、現像、転写、定着、クリーニングの工程で画像が形成される。

【0010】このような構成の単色複写機に対して、書類のカラー化の伴い図7のような複数色の画像形成ユニットを有するカラー複写機が考案されている。図7のような方式に対して、単一の画像形成ユニットに複数色の現像手段を有する図5に示すような多重転写方式の電子写真装置や図6に示すような多重現像方式の電子写真装置がある。但しこれらの方法は、カラー画像を形成する際に色数だけ感光ドラムが回転しなければならないため、出力スピードをあげることが出来ない。これに対して、図7のような方式を用いると単色の場合と同様の出力スピードを維持できる。但しこのような方法においては、複数の画像形成ユニットを持つため、どうしても装置が大型化してしまう。このような装置を小型化する場合、前記したような帯電、露光、現像、転写、定着、クリーニングの工程がそれぞれ小型になるだけでは限界があった。また、前記した転写残りトナーはクリーナー5によって回収されるが、この廃トナーは環境保護の面からもないことが好ましい。

【0011】そこで、上記のクリーナー5を取り外し現像装置4によって現像同時クリーニングを行う装置も出現している。このような現像同時クリーニング方式とは、転写後に感光ドラム上に若干残留したトナーを次工程以後の現像時にかぶり取りバイアスによって回収する方法である。この方法によれば、転写残りトナーは回収されて次工程以後用いられるため、廃トナーをなくすることができる。またスペースの面での利点も大きく、大幅に小型化できるようになる。

【0012】

【発明が解決しようとしている課題】このような方法でカラー画像を出力したところ、本来画像がない部分に前工程の画像の履歴が発生してしまう現象（ポジゴースト）や2色目以降の現像手段内に他の色トナーが混色してしまう現象が発生することがある。

【0013】前者は、転写工程で感光ドラム上に残留した転写残りトナーが、現像時にかぶり取り電位によって完全に回収できなかったために発生する履歴である。また後者は、多重転写時に、紙上に転写されているトナーがドラム上に戻ってしまう現象である再転写のため発生する。この再転写がおこると他の色のトナーが感光ドラムに移り現像手段に回収することによって、混色が発生してしまう。

【0014】

4

【課題を解決するための手段】本発明は、異なる色トナーを用いる現像手段を有する複数の画像形成ユニットで形成したトナー像を転写材に転写し、色画像を転写材に形成する画像形成装置であって、各画像形成ユニットは、転写工程後に感光体に残留したトナーを除去する手段を兼ねた現像手段と、形成したトナー像を中間転写体に順次転写する第1の転写手段と、中間転写体上のトナー像を転写材に一括して転写する第2の転写手段とを有するものである。

【0015】また、本発明は異なる色トナーを用いる現像手段を有する複数の画像形成ユニットで形成したトナー像を転写材に転写し、色画像を転写材に形成する画像形成装置であって、特定の画像形成ユニットは、転写工程後に感光体に残留したトナーを除去する手段を兼ねた現像手段と、形成したトナー像を中間転写体に順次転写する第1の転写手段と、中間転写体上のトナー像を転写材に一括して転写する第2の転写手段とを有するものである。

【0016】上記本発明に適用するトナーは、重合法により形成したトナーである場合、その効果をより高めることができる。

【0017】

【実施例】

（実施例1）図1は本発明の実施例1において用いた電子写真複写機である。この複写機は、レッドとブラックの画像形成ユニットを有しており、2色画像が出力できる。本実施例においては、現像方法をして従来例と同様に2成分接触現像を用い、現像剤として磁性キャリアに対して重合法で生成したトナーを混合したものをを用いた。本実施例の特徴としては、それぞれの画像形成ユニットにおいてクリーニング器を現像器が兼ねているためクリーニング器が省略されている。また、それぞれの画像形成ユニットにおいて形成されたトナー像は、画像保持体である中間転写体ベルト82上に多重転写した後に転写材に一括転写されることにより画像形成される。以下本実施例について説明する。

【0018】まず、原稿台10上に原稿Gを複写すべき面を下側にしてセットする。次にコピーボタンを押すことにより複写が開始される。原稿画像の読み込みは、従来例と同様にスキャナーユニット9により行い、読み込まれた画像情報を黒信号と赤信号に色分解しプリンター部へと送られる。

【0019】プリンター部には、レッド用の画像形成ユニットとブラック用の画像形成ユニットが設置されている。それぞれの画像形成ユニットには、像形成体である感光ドラム1と、該感光ドラム1を均一に帯電するための一次帯電ローラ31、また、感光ドラム1上に静電潜像を形成するための露光系として固体スキャナー110、形成された静電潜像をトナー粒子で現像する現像器4R、4Bk、トナー画像を中間転写体ベルト82上に

50

(4)

5

静電的に転写する第1の転写手段としての転写ローラ71が配置されている。ここで、上記中間体ベルトとしては、例えば、素材として、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリブタジエン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリエチレン系樹脂、フッ素系樹脂等に対して、導電性のカーボン粒子や金属粉等を分散混合させたものが用いられる。本実施例においては、ポリウレタン系樹脂にカーボン粒子を分散させたものを用いた。そしてその表面の体積抵抗値は $10^8\Omega\text{cm} \sim 10^{16}\Omega\text{cm}$ の範囲が望ましい。 $10^8\Omega\text{cm}$ 以下のシートを用いた場合には画像に、にじみ、太りが生じ、 $10^{16}\Omega\text{cm}$ 以上のシートを用いた場合には画像の飛び散りの発生や、シートの除電の必要性が発生する。本実施例においては、厚さ $150\mu\text{m}$ 、体積抵抗約 $10^{12}\Omega\text{cm}$ の無端ベルトを用いた。

【0020】従来例においては、像露光手段としてレーザースキナー100を用いたが、本実施例においては光路長を必要とせず装置の小型化に有利な固体スキナー110として、LEDを用いた。その他の現像器等は特に断らない限り従来例と同様のものを用いた。

【0021】プリンター部にレッドの画像信号が送られると、レッドの画像形成ユニットの帯電された感光ドラム1をLED110によってレッドの画像信号に対応した光信号の照射を行い静電潜像を形成する。この静電潜像をレッドトナーを収容した現像器4Rによって現像し感光ドラム1上に赤画像を形成する。この赤画像は第1の転写手段である転写ローラ71によって中間転写体ベルト82上に転写される。この動作と同時にブラックの画像形成ユニットにおいてはブラックの画像信号に対応した光信号を照射することにより静電潜像が形成され、この静電潜像をブラックトナーを収容した現像装置4Bkによって現像し感光ドラム1上に黒画像が形成される。このようにして形成された黒画像は、すでに赤画像が形成された中間転写体ベルト82上に重ね合わせるように第1の転写手段である転写ローラ71により転写される。

【0022】以上の工程によって得られた2色画像は更に中間転写体ベルト82上から第2の転写手段である転写ローラ72により転写材に一括転写を行い、定着ユニット6に搬送され熱定着される。このとき、微量に残された中間体ベルト82上のトナーはON、OFF可能なクリーニング器51によって清掃される。

【0023】また、転写工程が終わったレッドの画像形成ユニット及びブラックの画像形成ユニットのそれぞれの感光ドラム1上には転写残トナーが若干残されている。ここで従来例のように再転写が発生してしまう場合においては、レッドの画像形成ユニットの感光ドラム1上にはレッドトナーの転写残トナーのみであるが、ブラックの画像形成ユニットの感光ドラム1上にはブラック

6

トナーとレッドトナーの両方のトナーが存在してしまう。

【0024】これに対し、本実施例のように体積抵抗が約 $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ 前後の抵抗値に設定した中間転写体ベルト82上への転写の場合には、紙のような転写材への転写と違い、抵抗ムラ等のない均一な材質への転写となるため、高転写効率と再転写の防止が実現できる。その理由としては、例えば紙のような転写材の場合、環境差による転写材の吸湿状態により体積抵抗値が $10^9 \sim 10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ と大きく変動する。これに対して中間転写体ベルトを用いた場合には、抵抗変動を小さく抑えることができる。このため、中間転写体ベルト82を用いた場合にはそれぞれの画像形成ユニットの感光ドラム上にはそれぞれの色トナーが極少量存在している。

【0025】ここで、それぞれの画像形成ユニットの感光ドラム1上の微量の転写残トナーは、放電によって極性が正のものと負のものが混在しているが、次工程の一次帯電工程で極性が揃えられ現像時のかぶり取り電界によって非画像部領域の前記転写残トナーは現像装置4R、4Bk内に回収される。ここでこれらの現像時同時回収工程は、回転方向の画像領域が、感光ドラムの周長よりも長い場合には、その他の画像形成工程（帯電、像露光、現像、転写）と同時進行で行われる。

【0026】本実施例のように、レッドとブラックの画像形成ユニットを持ち、画像形成ユニットでは転写残トナーを除去するクリーニング器が現像器によって兼ねられる画像形成装置において、画像形成ユニットにおいて形成されたトナー像が、中間転写体ベルト82上で多重転写された後に、転写材に一括転写される構成をとることにより、装置の大幅な小型化や廃トナーの減少の実現とポジゴーストや再転写による混色の防止を両立することが可能となる。

【0027】（実施例2）図2は本発明の実施例2において用いた電子写真複写機である。この複写機は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの画像形成ユニットを有しており、フルカラー画像が出力できる。本実施例においては、現像方法をして従来例と同様に2成分接触現像を用い、現像剤として磁性キャリアに対して重合法で生成したトナーを混合したものを用いた。本実施例の特徴としては、それぞれの画像形成ユニットにおいてクリーニング器が現像器が兼ねているためクリーニング器が省略されている。また、それぞれの画像形成ユニットにおいて形成されたトナー像は、画像保持体である中間転写体ベルト82上に第1の転写手段により多重転写した後に転写材に第2の転写手段により一括転写されることによりフルカラー画像が形成される。

【0028】以下本実施例について説明する。まず、原稿台10上に原稿Gを複写すべき面を下側にしてセットする。次にコピーボタンを押すことにより複写が開始される。原稿画像の読み込みは、従来例と同様にスキナ

(5)

7

ーユニット9により行い、読み込まれたレッド、グリーン、ブルーの色画像情報を、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックに色分解しそれぞれの信号に変換されてプリンター部へと送られる。

【0029】プリンター部には、イエロー用、マゼンタ用、シアン用、ブラック用の画像形成ユニットが設置されている。それぞれの画像形成ユニットは、実施例1とほぼ同様のものである。

【0030】プリンター部にイエローの画像信号が送られると、イエローの画像形成ユニットの帯電された感光ドラム1にLEDによりイエローの画像信号に対応した光信号を照射することにより静電潜像を形成する。この静電潜像をイエロートナーを収容した現像器4Yによって現像し感光ドラム1上にイエロー画像を形成する。このイエロー画像は第1の転写手段としての転写ローラ71によって中間転写体ベルト82上に転写される。この動作と同時にマゼンタの画像形成ユニットにおいてはマゼンタの画像信号に対応した光信号を照射することにより静電潜像が形成され、この静電潜像をマゼンタトナーを収容した現像器4Mによって現像し感光ドラム1上にマゼンタ画像が形成される。このようにして形成されたマゼンタ画像は、すでにマゼンタ画像が形成された中間転写体ベルト82上に同様に重ね合わせるように転写される。更に同様の工程を、シアン、ブラックについて行うことによりフルカラー画像が中間転写体ベルト82上に形成される。

【0031】以上の工程によって得られたフルカラー画像は中間転写体ベルト82上から転写材上に第2の転写手段である電圧が印加された転写ローラ72によって転写する。更に、転写材は定着ユニットに搬送され熱定着される。このとき、微量に残された中間体ベルト82上のトナーはON、OFF可能なクリーニング器51によって清掃される。

【0032】また、転写工程が終わったそれぞれの画像形成ユニットのそれぞれの感光ドラム1上には転写残トナーが若干残されている。ここで従来例のように再転写が発生してしまう場合においては、イエローの画像形成ユニットの感光ドラム1上にはイエロートナーの転写残トナーのみであるが、その他の画像形成ユニットの感光ドラム1上には、複色色のトナーが存在してしまう。

【0033】これに対し、本実施例のように体積抵抗が約 $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ 前後の抵抗値に設定した中間転写体ベルト82上への転写の場合には、紙のような転写材への転写と違い、抵抗ムラ等のない均一な材質への転写となるため、高転写効率と再転写の防止が実現できる。このため、それぞれの画像形成ユニットの感光ドラム上にはそれぞれの色トナーが極少量存在している。

【0034】ここで、それぞれの画像形成ユニットの感光ドラム1上の微量の転写残トナーは、放電によって極性が正のものと負のものが混在しているが、次工程の一

8

次帯電工程で極性が揃えられ現像時のかぶり取り電界によって非画像部領域の前記転写残トナーは現像装置4Y、4M、4C、4Bk内に回収される。ここでこれらの現像時同時回収工程は、回転方向の画像領域が、感光ドラムの周長よりも長い場合には、その他の画像形成工程（帯電、像露光、現像、転写）と同時進行で行われる。

【0035】本実施例のように、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの画像形成ユニットを持ち、画像形成ユニットでは転写残トナーを除去するクリーニング手段が現像手段によって兼ねられる画像形成装置において、画像形成ユニットにおいて形成されたトナー像が、中間転写体ベルト82上で多重転写された後に、転写材に一括転写される構成をとることにより、装置の大幅な小型化や廃トナーの極少の実現とポジゴーストや再転写による混色の防止を両立することが可能となる。

【0036】（実施例3）図3は本発明の実施例3において用いた電子写真複写機である。この複写機は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの画像形成ユニットを有しており、フルカラー画像が出力できる。本実施例においては、現像方法をして従来例と同様に2成分接触現像を用い、現像剤として磁性キャリアに対して重合法で生成したトナーを混合したものを用いた。また、それぞれの画像形成ユニットにおいてクリーニング器を現像器が兼ねているためクリーニング器が省略されている。画像形成方法としては、第一の画像形成ユニットのブラックについては、転写材に直接転写し、第二以降の画像形成ユニットである、イエロー、マゼンタ、シアンについては、中間転写体ベルト82上に多重転写した後に、すでにブラック画像が転写された転写材の上に一括転写してフルカラー画像を形成する。

【0037】以下本実施例について説明する。まず、原稿台10上に原稿Gを複写すべき面を下側にセットする。次にコピーボタンを押すことにより複写が開始される。原稿画像の読み込みは、従来例と同様にスキャナーユニット9により行い、読み込まれたレッド、グリーン、ブルーの色画像情報をブラック、イエロー、マゼンタ、シアン、に色分解しそれぞれの信号に変換されてプリンター部へと送られる。

【0038】プリンター部にはブラック用、イエロー用、マゼンタ用、シアン用、の画像形成ユニットが設置されている。

【0039】プリンター部にブラックの画像信号が送られると、ブラックの画像形成ユニットの帯電された感光ドラム1にLEDによりブラックの画像信号に対応した光信号を照射することにより静電潜像を形成する。この静電潜像をブラックトナーを収容した現像器4Bkによって現像し感光ドラム1上にブラック画像を形成する。このブラック画像は転写ローラ71によって転写材上に転写される。この動作と同時にイエローの画像形成ユニ



(6)

9

ットにおいてはイエローの画像信号に対応した光信号を照射することにより静電潜像が形成され、この静電潜像をイエロートナーを収容した現像器4Yによって現像し感光ドラム1上にイエロー画像が形成される。このようにして形成されたイエロー画像は、第1の転写手段である転写ローラ71によって中間転写体ベルト82上に転写される。更に同時にマゼンタの画像形成ユニットにおいてはマゼンタの画像信号に対応した光信号を照射することにより静電潜像が形成され、この静電潜像をマゼンタトナーを収容した現像装置4Mによって現像し感光ドラム1上にマゼンタ画像が形成される。このようにして形成されたマゼンタ画像は、すでにイエロー画像が形成された中間転写体ベルト82上に重ね合わせるように転写される。同様の工程を、シアンについて行うことにより3色画像が中間転写体ベルト82上に形成される。

【0040】以上の工程によって得られた3色画像は中間転写体ベルト82上からすでにブラック画像が転写された転写材上に第2の転写手段である電圧が印加された転写ローラ72によって多重転写する。このようにして形成されたフルカラー画像は、定着ユニットに搬送され熱定着される。このとき、微量に残された中間体ベルト82上のトナーはON、OFF可能なクリーニング器51によって清掃される。

【0041】また、複写画像がブラック単色の場合には、イエロー、マゼンタ、シアンのそれぞれの画像形成ユニットと中間転写体ベルト82は動作を行わずに、ブラックの画像形成ユニットのみで画像を形成する。このようにすることによって、ブラック単色画像においては実施例2と比較した場合スピードアップが実現できる。

【0042】また、転写工程が終わったそれぞれの画像形成ユニットのそれぞれの感光ドラム1上には転写残トナーが若干残されている。ここで従来例のように再転写が発生してしまう場合においては、第一の画像形成ユニットであるブラックの画像形成ユニット中の感光ドラム1上にはブラックトナーの転写残トナーのみであるが、その他の画像形成ユニットの感光ドラム1上には、複数色のトナーが存在してしまう。

【0043】これに対し、第二の画像形成ユニット以降で形成された画像を本実施例のように適正な抵抗値に設定した中間転写体ベルト82上へ多重転写した後に、すでにブラック画像が転写された転写材上に電圧が印加された転写ローラ72によって一括に多重転写する場合には、中間転写体ベルト82への転写は紙のような転写材への転写と違い、抵抗ムラ等のない均一な材質への転写となるため、第二の画像形成ユニット以降の転写においても高転写効率と再転写の防止が実現できる。このため、それぞれの画像形成ユニットの感光ドラム上には混色がなくそれぞれの色トナーが極少量存在している。

【0044】ここで、それぞれの画像形成ユニットの感光ドラム1上の微量の転写残トナーは、放電によって極

10

性が正のものと負のものが混在しているが、次工程の一次帯電工程で極性が揃えられ現像時のかぶり取り電界によって非画像部領域の前記転写残トナーは現像装置4Bk、4Y、4M、4C内に回収される。ここでこれらの現像時同時回収工程は、回転方向の画像領域が、感光ドラムの周長よりも長い場合には、その他の画像形成工程（帯電、像露光、現像、転写）と同時進行で行われる。

【0045】本実施例のように、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの画像形成ユニットを持ち、画像形成ユニットでは転写残トナーを除去するクリーニング手段が現像手段によって兼ねられる画像形成装置において、第一の画像形成ユニットのブラックについては、転写材に直接転写し、第二以降の画像形成ユニットである、イエロー、マゼンタ、シアンについては、中間転写体ベルト82上に多重転写した後に、すでにブラック画像が転写された転写材の上に一括転写してフルカラー画像を形成する構成をとることにより、装置の大幅な小型化や廃トナーの極少の実現とポジゴーストや再転写による混色の防止を両立することが可能となる。また、第一の画像形成ユニットであるブラックを直接転写材に転写する別構成にすることにより、ブラック単色画像のスピードアップが実現できる。

【0046】本実施例1～3においては、トナーとして懸濁重合法で生成したトナーを用い、感光ドラム1として有機感光体を用いた。ここで、現像同時回収を行う画像形成ユニットにおいては、転写性及び回収性の良さから上記重合法で生成したトナーを用いることが好ましい。この重合法で生成されたトナーの特性は感光体に対する付着力が小さいことに起因される。付着力において代表的なものは鏡影力である。鏡影力は、電荷量と距離に大きく依存する。トナーが帯電する場合、磁性キャリアとの摺擦によってトナー表面が帯電されるため、粉碎トナーのように凹凸がある場合、凸部が集中的に帯電される。これに対して、重合トナーのように球形トナー（または球形に近い形（卵型、こんべいとう型など））の場合、均一に帯電される。粉碎トナーにおいては凸部が接触するため、非常に近接した領域に電荷が多く存在することにより鏡影力は増大する。これに対して、点で接触した場合には、近接領域の電荷量が少ないため、前記に比べ鏡影力は小さくなる。このため、転写性及び回収性を高めることが可能となる。

【0047】ただし、その他のトナーにおいても、現像時の印加現像バイアス等の工夫をすることにより、回収が行えることもわかっている。また現像方式についても、回収性の面から接触現像方式が好ましく、実施例においては2成分磁気ブラシ現像法を例に用いたがこれに限定されるものではない。画像保持体としても、本実施例においては小型化のために中間転写体ベルトを用いたが、ベルト方式に限られるものではなくドラム型のものでも構わない。また材質についても、適正な抵抗に制御

(7)

11

できる材質であれば特に限定されない。つまり、本発明は、トナー、感光体の種類、現像法、中間体の種類等によって限定されるものではなく、複数の画像形成ユニットを持ち、それぞれの画像形成ユニットでは転写残トナーを除去するクリーニング手段が現像手段によって兼ねられる画像形成装置において、少なくとも第二の画像形成ユニット以降において形成された複数の現像剤像が中間転写体上で多重転写された後に、転写材に一括転写される構成をとる、全ての画像形成装置に適用される。

【0048】

【発明の効果】以上説明のように、少なくとも複数の画像形成ユニットを持ち、該画像形成ユニットでは転写残り現像剤を除去するクリーニング手段が現像手段によって兼ねられる電子写真方式の画像形成装置であって、特に、形成された複数の現像剤像が、画像保持体上で多重転写された後に、転写材に一括転写される装置においては、紙のような転写材への転写と違い、抵抗ムラ等のない均一な材質への転写となるため、高転写効率と再転写の防止が実現できる。このため、転写残り現像剤を除去するクリーニング手段を現像手段によって兼ねることが可能となり、装置の大幅な小型化や廃トナーの極少の実現とポジゴーストや再転写による混色の防止を両立することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1において用いた画像形成装置の概略図。

【図2】実施例2において用いた画像形成装置の概略図。

【図3】実施例3において用いた画像形成装置の概略図。

12

【図4】従来例において用いた単色画像形成装置の概略図。

【図5】従来例において用いた多重転写方式のカラー画像形成装置の概略図。

【図6】従来例において用いた多重現像方式のカラー画像形成装置の概略図。

【図7】従来例において用いたカラー画像形成装置の概略図。

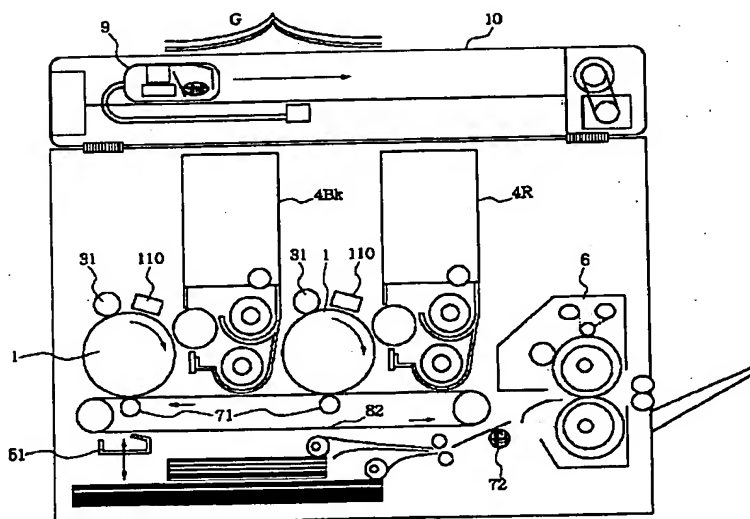
【図8】レーザー走査部の概略図。

10 【図9】現像装置の概略図。

【符号の説明】

- 1 感光ドラム
- 2 前露光ランプ
- 3 一次帯電器
- 4 現像装置
- 5、51、52 クリーナー
- 6 定着器
- 7 転写帯電器
- 8 分離帯電器
- 9 原稿スキャンユニット
- 10 原稿台
- 11 現像スリーブ
- 12 マグネットローラー
- 13、14 攪拌スクリー
- 15 規制ブレード
- 16 現像容器
- 31 一次帯電ローラ
- 71、72 転写ローラ
- 81 転写材保持体
- 82 中間体転写ベルト

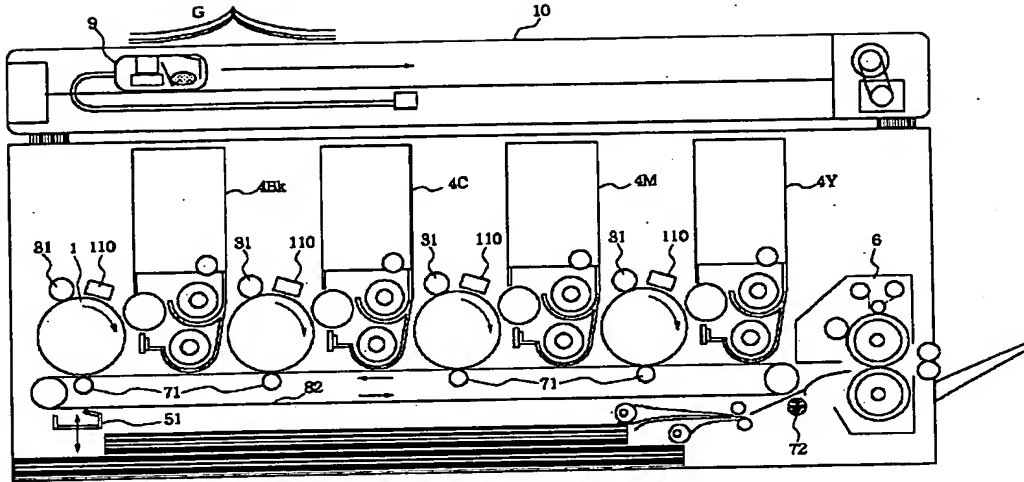
【図1】





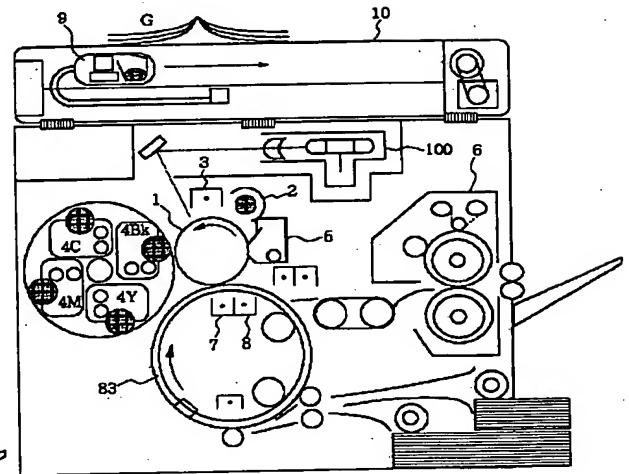
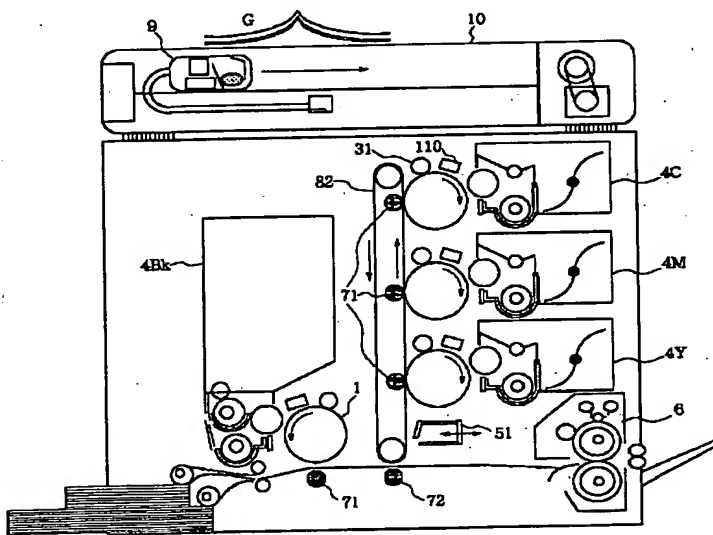
(8)

【図2】

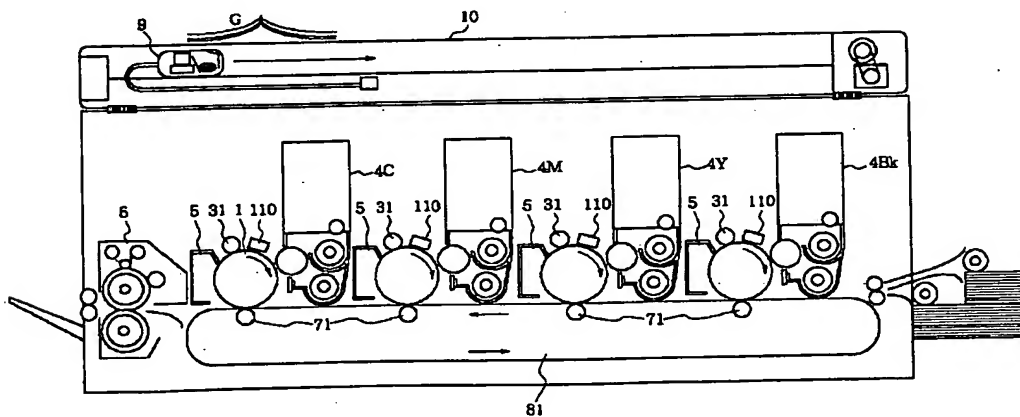


【図3】

【図5】

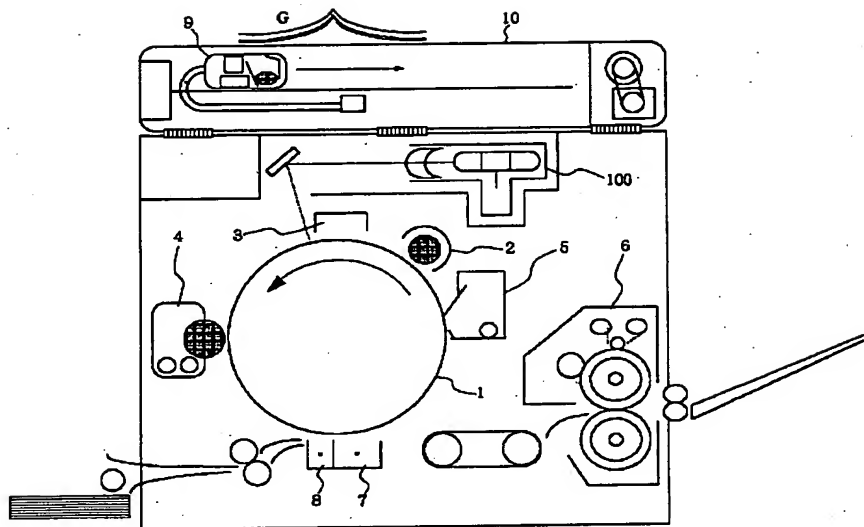


【図7】

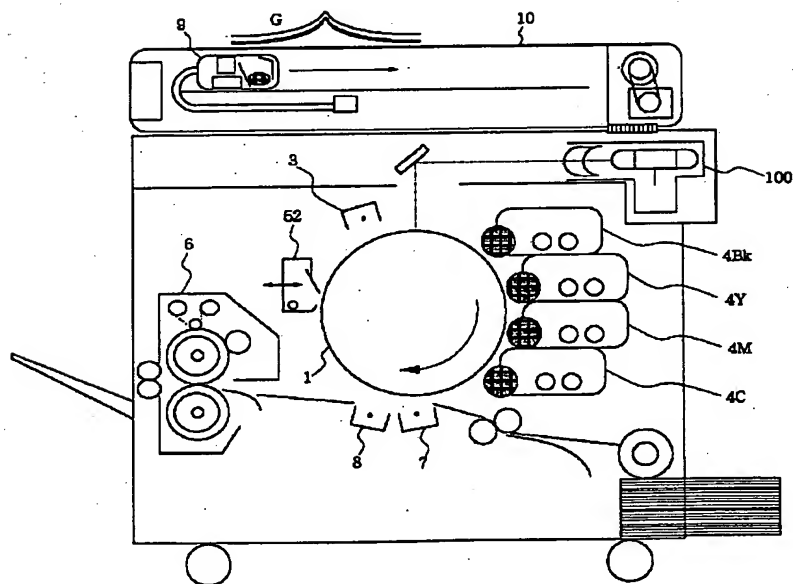


(9)

【図4】

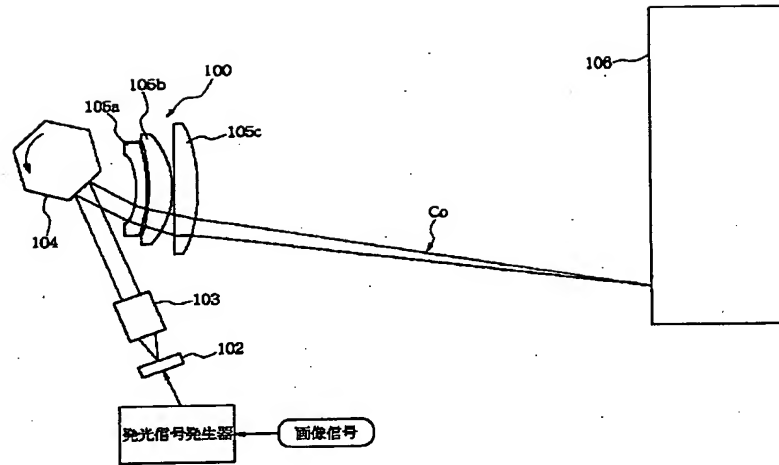


【図6】

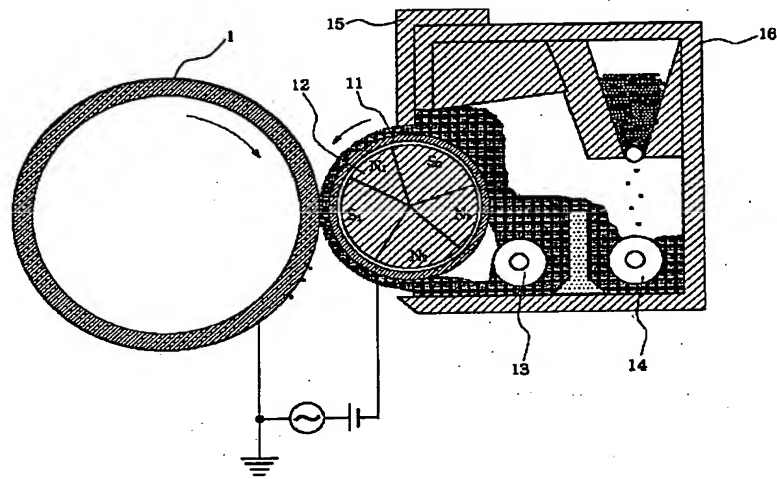


(10)

【図 8】



【図 9】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-015948

(43)Date of publication of application : 19.01.1996

(51)Int.Cl.

G03G 15/01

G03G 9/087

G03G 15/16

(21)Application number : 06-147646

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.06.1994

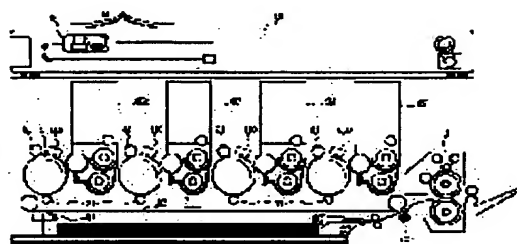
(72)Inventor : SUZUKI HIROYUKI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve transfer efficiency and to prevent retransfer by transferring toner images, formed on a photoreceptor, to an intermediate transfer body, and then transferring them to a second transfer body all at once.

**CONSTITUTION:** In a printer part, a red image is first formed on a photosensitive drum 1 and transferred onto an intermediate transfer belt 82 by means of a transfer roller 71. Subsequently, a black image is formed on the photosensitive drum 1 and transferred onto the intermediate transfer belt 82 by means of the transfer roller 71. The images in two separate colors formed on the intermediate transfer belt 82 in such a manner are transferred to a transfer material all at once by means of a transfer roller 72 as a second transfer means, and it is carried to a fixing unit 6 to be thermal fixed. At this time, the very small amount of residual toner on the intermediate belt 82 is cleared away by a cleaning unit. This intermediate belt 82 is made of a uniform material with a volume resistivity of approximately  $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$  which is free of an irregularity in resistance, therefore, unlike transfer to a transfer material such as paper, a high transfer rate and the prevention of retransfer can be realized.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.11.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the image formation equipment which imprints the toner image formed in two or more image formation units which have a development means using a different color toner to imprint material, and forms a color image in imprint material The development means which served as a means to remove the toner with which each image formation unit remained to the photo conductor after the imprint process, Image formation equipment characterized by having the 1st imprint means which carries out the sequential imprint of the formed toner image at a middle imprint object, and the 2nd imprint means which imprints the toner image on a middle imprint object collectively to imprint material.

[Claim 2] The toner of claim 1 is image formation equipment which is the toner formed by the polymerization method.

[Claim 3] In the image formation equipment which imprints the toner image formed in two or more image formation units which have a development means using a different color toner to imprint material, and forms a color image in imprint material The development means which served as a means to remove the toner with which the specific image formation unit remained to the photo conductor after the imprint process, Image formation equipment characterized by having the 1st imprint means which carries out the sequential imprint of the formed toner image at a middle imprint object, and the 2nd imprint means which imprints the toner image on a middle imprint object collectively to imprint material.

[Claim 4] The toner of claim 3 is image formation equipment which is the toner formed by the polymerization method.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the image formation equipment which develops the electrostatic latent image formed in image support, such as an electrophotography photo conductor, corresponding to the recorded image with developers, such as a toner, and records it on imprint material etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The image formation equipment of the conventional example shown in drawing 4 is explained briefly.

[0003] First, it sets by turning down the field which should copy Manuscript G on the manuscript base 10. Next, a copy is started by pushing a copy carbon button. By scanning, while the lamp for a manuscript exposure, a short focal lens array, and a CCD sensor serve as the unit 9 of one and irradiate a manuscript, image formation of the manuscript side reflected light of the lighting scan light is carried out by the short focal lens array, and incidence is carried out to a CCD sensor. The CCD sensor consists of a light sensing portion, the transfer section, and the output section. a lightwave signal is changed into an electrical signal in a CCD light sensing portion, and it transmits to the sequential output section in the transfer section synchronizing with a clock pulse -- having -- the output section -- setting -- a charge signal -- a voltage signal -- changing -- magnification -- it low-impedance-izes and outputs. Thus, the image processing of common knowledge of the acquired analog signal is performed, and it changes into a digital signal, and is sent to the printer section. In the printer section, in response to the above-mentioned picture signal, as it is the following, an electrostatic latent image is formed.

[0004] Drawing 8 shows the outline configuration of the laser scan section 100 which scans laser light in above equipment. In scanning laser light by this laser scan section 100, based on the picture signal inputted first, it blinks the solid-state-laser component 102 to predetermined timing with the luminescence signal generator 101. and the laser light emitted from the solid-state-laser component 102 -- the collimator lens system 103 -- abbreviation -- it is changed into the parallel flux of light, and while being scanned in the direction of arrow-head c by the rotating polygon 104 which rotates in the direction of arrow-head b further, image formation is carried out more to fiheta lens groups 105a, 105b, and 105c on a spot at the scan layers 106-ed, such as a photoconductor drum. If the exposure distribution for image 1 scan is formed on the scan layer 106-ed of the scan of such a laser light and only the specified quantity scrolls the scan layer 106-ed at right angles to said scanning direction for every scan further, the exposure distribution according to a picture signal will be acquired on this scan layer 106-ed.

[0005] Drawing 9 is the schematic diagram of the development counter 4 for 2 component MAG brush development used in this conventional example. The regulation blade arranged in order that the magnet roller by which 11 in drawing had been placed in a fixed position by the development sleeve, and 12 has been placed in a fixed position in a development sleeve, and 13 and 14 may carry out a developer at a stirring screw and 15 may carry out thin layer formation on a development sleeve front face, and 16 are development containers. The circulatory system is explained to the development process and developer which develop said electrostatic latent image by the 2 component MAG brush method using the above-mentioned development counter below here. First, in S2 pole ->N1 pole and the process conveyed, the developer pumped up with rotation of the development sleeve 11 on the N2 pole is regulated by the regulation blade 15 perpendicularly arranged to the development sleeve 11, and thin layer formation is carried out on the development sleeve 11. If the developer by which thin layer formation was carried out here is conveyed on the development main lobe S1 pole, a chain-like cluster will be formed of magnetic force. Said electrostatic latent image is developed with the developer formed in spicate [ this ], and the

developer on the development sleeve 11 is returned in the development container 16 by the repulsion field of N3 pole and N2 pole after that.

[0006] Direct-current bias and AC bias are impressed to the development sleeve 11 from the power source which is not illustrated, and  $V_{pp}=2000V$  and  $f=2000Hz$  are impressed as an alternating current component in this example. If AC bias is generally impressed in the 2 component developing-negatives method, it is known that the increase of development effectiveness and an image will become high definition.

[0007] Thus, electrostatic image transfer of the toner image formed on the photoconductor drum 1 in the equipment of drawing 4 is carried out on imprint material with the imprint electrification vessel 7. Electrostatic separation of the retrodisplacement copy material is carried out with the separation electrification vessel 8, it is conveyed to a fixing assembly 6, heat fixing is carried out, and an image is outputted.

[0008] On the other hand, adhesion contaminations, such as the imprint remaining toner, remove the field of the photoconductor drum 1 after a toner image imprint with the cleaning vessel 5, and after it loses a remaining electricity load by irradiating the pre-exposure lamp 2, it is used for repeat image formation.

[0009] This configuration is an example, for example, although the electrification machine 3 has various methods as it is as that the imprint electrification machine 7 is also an imprint roller \*\*\*\* [, and ], an image is formed in the appearance fundamentally described above at the process of electrification, exposure, development, an imprint, fixing, and cleaning. [ that it is not a corona-electrical-charging machine but an electrification roller ]

[0010] The color copying machine which colorization of a document follows and has the image formation unit of two or more colors like drawing 7 is devised to the monochrome copying machine of such a configuration. There is electrophotography equipment of a multiplex development method as shown in electrophotography equipment and drawing 6 of a multiplex imprint method as shown in drawing 5 which has the development means of two or more colors to a single image formation unit to a method like drawing 7. However, since a photoconductor drum must rotate only the color number in case a color picture is formed, these approaches cannot gather output speed. On the other hand, if a method like drawing 7 is used, the same output speed as the case of monochrome is maintainable. However, in such an approach, since it has two or more image formation units, equipment will be enlarged inevitably. When such equipment was miniaturized, there was a limitation only by the process of electrification which was described above, exposure, development, an imprint, fixing, and cleaning becoming small, respectively. Moreover, although the above mentioned transfer residual toner is recovered by the cleaner 5, as for this waste toner, it is desirable that there is nothing also from the field of environmental protection.

[0011] Then, the equipment which removes the above-mentioned cleaner 5 and performs development coincidence cleaning with a developer 4 has also appeared. Such a development coincidence cleaning method is an approach which is covered with the toner which remained a little on the photoconductor drum after the imprint at the time of the development after degree process, and are collected by picking bias. Since according to this approach transfer residual toners are collected and are used after degree process, a waste toner can be lost. Moreover, the advantage in the field of a tooth space can also be large, and can be sharply miniaturized now.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When a color picture is outputted by such approach, the phenomenon (POJIGOSUTO) which the hysteresis of the image of a last process generates into the part which originally does not have an image, and the phenomenon other color toners carry out [ a phenomenon ] color mixture into the development means after 2 amorous glance may occur.

[0013] The former is hysteresis generated since the transfer residual toner which remained on the photoconductor drum at the imprint process fogged at the time of development and was not able to collect completely with picking potential. Moreover, the latter is generated for the re-imprint which is the phenomenon in which the toner currently imprinted in the paper at the time of a multiplex imprint returns to drum lifting. If this re-imprint starts, color mixture will occur by the toner of other colors moving to a photoconductor drum, and collecting for a development means.

[0014]

[Means for Solving the Problem] This invention imprints the toner image formed in two or more image formation units which have a development means using a different color toner to imprint material. It is image formation equipment which forms a color image in imprint material. Each image formation unit It has the development means which served as a means to remove the toner which remained to the photoconductor after an imprint process, the 1st imprint means which carries out the sequential imprint of the



formed toner image at a middle imprint object, and the 2nd imprint means which imprints the toner image on a middle imprint object collectively to imprint material.

[0015] Moreover, this invention imprints the toner image formed in two or more image formation units which have a development means using a different color toner to imprint material. It is image formation equipment which forms a color image in imprint material. A specific image formation unit It has the development means which served as a means to remove the toner which remained to the photo conductor after an imprint process, the 1st imprint means which carries out the sequential imprint of the formed toner image at a middle imprint object, and the 2nd imprint means which imprints the toner image on a middle imprint object collectively to imprint material.

[0016] The toner applied to above-mentioned this invention can heighten the effectiveness more, when it is the toner formed by the polymerization method.

[0017]

[Example]

(Example 1) Drawing 1 is the electrophotography copying machine used in the example 1 of this invention. This copying machine has the image formation unit of red and black, and can output 2 color images. In this example, what mixed the toner which carried out the development approach and was generated by the polymerization method to the magnetic carrier using 2 component contact development as a developer like the conventional example was used. Since the development counter serves as the cleaning machine in each image formation unit as a description of this example, the cleaning machine is omitted. Moreover, after the toner image formed in each image formation unit carries out a multiplex imprint on the middle imprint object belt 82 which is an image supporter, image formation of it is carried out to imprint material by carrying out a package imprint. This example is explained below.

[0018] First, it sets by turning down the field which should copy Manuscript G on the manuscript base 10. Next, a copy is started by pushing a copy carbon button. The scanner unit 9 performs loading of a manuscript image like the conventional example, it separates the color of the read image information into a black signal and a red signal, and is sent to the printer section.

[0019] The image formation unit for red and the image formation unit for blacks are installed in the printer section. The photoconductor drum 1 which is an image formation object at each image formation unit, the primary electrification roller 31 for this photoconductor drum 1 being charged in homogeneity -- moreover Development counter 4R which develops a solid scanner 110 and the formed electrostatic latent image by the toner particle as an image exposure system for forming an electrostatic latent image on a photoconductor drum 1, The imprint roller 71 as 1st imprint means which imprints 4Bk(s) and a toner image electrostatic on the middle imprint object belt 82 is arranged. Here, as the above-mentioned intermediate-product belt, what carried out distributed mixing of a conductive carbon particle, a conductive metal powder, etc. is used, for example as a material to polyurethane system resin, polyester system resin, polystyrene system resin, polyolefine system resin, poly-butadiene system resin, polyamide system resin, polyvinyl chloride system resin, polyethylene system resin, fluororesin, etc. In this example, the thing which made polyurethane system resin distribute a carbon particle was used. And the volume-resistivity value of the front face has the desirable range of 108-ohmcm - 1016-ohmcm. When the sheet below 108-ohmcm is used, it bleeds in an image and \*\*\*\* arises, and when the sheet more than 1016-ohmcm is used, generating of spilling of an image and the need for electric discharge of a sheet occur. In this example, the endless belt with 150 micrometers [ in thickness ] and a volume resistivity [ cm ] of about 1012ohms was used.

[0020] In the conventional example, although the laser scanner 100 was used as an image exposure means, the optical path length was not needed in this example, but LED was used as a solid scanner 110 advantageous to the miniaturization of equipment. Especially other development counters etc. used the same thing as the conventional example, unless it refused.

[0021] If the picture signal of red is sent to the printer section, by LED110, the lightwave signal corresponding to the picture signal of red for the photoconductor drum 1 in which the image formation unit of red was charged will be irradiated, and an electrostatic latent image will be formed. This electrostatic latent image is developed by development counter 4R which held the red toner, and a red image is formed on a photoconductor drum 1. This red image is imprinted on the middle imprint object belt 82 with the imprint roller 71 which is the 1st imprint means. By irradiating the lightwave signal corresponding to the picture signal of black in the image formation unit of black at this actuation and coincidence, an electrostatic latent image is formed, this electrostatic latent image is developed by developer 4Bk which held the black toner, and a black image is formed on a photoconductor drum 1. Thus, the formed black image is imprinted with the imprint roller 71 which is the 1st imprint means as piled up on the middle imprint object belt 82

with which the red image was already formed.

[0022] Two color images obtained according to the above process perform a package imprint to imprint material from on the middle imprint object belt 82 further with the imprint roller 72 which is the 2nd imprint means, they are conveyed by the fixing unit 6 and heat fixing is carried out. At this time, the toner on the intermediate-product belt 82 left behind to the minute amount is cleaned by the cleaning machine 51 in which ON/OFF is possible.

[0023] Moreover, on each photoconductor drum 1 of the image formation unit of the red which the imprint process finished, and the image formation unit of black, the transfer residual toner is left behind a little.

When a re-imprint occurs like the conventional example here, although it is only the transfer residual toner of a red toner, on the photoconductor drum 1 of the image formation unit of red, the toner of both a black toner and a red toner will exist on the photoconductor drum 1 of the image formation unit of black.

[0024] On the other hand, in the imprint to up to the middle imprint object belt 82 which the volume resistivity set as the resistance before and behind about 1012ohm and cm like this example, since it becomes the imprint to the uniform quality of the material without resistance nonuniformity etc. unlike the imprint to imprint material like paper, prevention of high imprint effectiveness and a re-imprint is realizable. In the case of imprint material like paper, as the reason, a volume-resistivity value is sharply changed with 109 - 1012 ohm-cm according to the moisture absorption condition of the imprint material by the environmental difference, for example. On the other hand, when a middle imprint object belt is used, resistance fluctuation can be suppressed small. For this reason, when the middle imprint object belt 82 is used, on the photoconductor drum of each image formation unit, each color toner is recognizing pole little existence.

[0025] Here, although, as for the transfer residual toner of the minute amount on the photoconductor drum 1 of each image formation unit, the thing forward in a polarity and the negative thing are intermingled by discharge, a polarity is arranged at the primary electrification process of degree process, it fogs at the time of development, and said transfer residual toner of a non-image section field is recovered by picking electric field in developer 4R and 4Bk. At the time of these development, a coincidence recovery process is performed here by other image formation processes (electrification, image exposure, development, imprint) and synchronization, when the image field of a hand of cut is longer than the perimeter of a photoconductor drum.

[0026] In the image formation equipment which serves as the cleaning machine from which it has the image formation unit of red and black, and a transfer residual toner is removed in an image formation unit like this example with a development counter The toner image formed in the image formation unit becomes possible [ that it is compatible in implementation of the large miniaturization of equipment, or reduction of a waste toner, and prevention of the color mixture by POJIGOSUTO or re-imprint ] by taking the configuration by which a package imprint is carried out to imprint material, after a multiplex imprint is carried out on the middle imprint object belt 82.

[0027] (Example 2) Drawing 2 is the electrophotography copying machine used in the example 2 of this invention. This copying machine has yellow, a Magenta, cyanogen, and the image formation unit of black, and can output a full color image. In this example, what mixed the toner which carried out the development approach and was generated by the polymerization method to the magnetic carrier using 2 component contact development as a developer like the conventional example was used. Since the development counter serves as the cleaning machine in each image formation unit as a description of this example, the cleaning machine is omitted. Moreover, after the toner image formed in each image formation unit carries out a multiplex imprint with the 1st imprint means on the middle imprint object belt 82 which is an image supporter, a full color image is formed in imprint material by carrying out a package imprint by the 2nd imprint means.

[0028] This example is explained below. First, it sets by turning down the field which should copy Manuscript G on the manuscript base 10. Next, a copy is started by pushing a copy carbon button. The scanner unit 9 performs loading of a manuscript image like the conventional example, it separates the color of the read red, Green, and blue color image information into yellow, a Magenta, cyanogen, and black, is changed into each signal, and is sent to the printer section.

[0029] The object for yellow, the object for Magentas, the object for cyanogen, and the image formation unit for blacks are installed in the printer section. Each image formation unit is almost the same as that of an example 1.

[0030] If the picture signal of yellow is sent to the printer section, an electrostatic latent image will be formed by irradiating the lightwave signal corresponding to the picture signal of yellow by LED at the photoconductor drum 1 in which the image formation unit of yellow was charged. This electrostatic latent

image is developed by development counter 4Y which held the yellow toner, and a yellow image is formed on a photoconductor drum 1. This yellow image is imprinted on the middle imprint object belt 82 with the imprint roller 71 as 1st imprint means. By irradiating the lightwave signal corresponding to the picture signal of a Magenta in the image formation unit of a Magenta at this actuation and coincidence, an electrostatic latent image is formed, this electrostatic latent image is developed by development counter 4M which held the Magenta toner, and a Magenta image is formed on a photoconductor drum 1. Thus, the formed Magenta image is imprinted so that it may pile up similarly on the middle imprint object belt 82 with which the Magenta image was already formed. Furthermore, a full color image is formed on the middle imprint object belt 82 by performing the same process about cyanogen and black.

[0031] The full color image obtained according to the above process is imprinted with the imprint roller 72 with which the electrical potential difference which is the 2nd imprint means was impressed on imprint material from on the middle imprint object belt 82. Furthermore, imprint material is conveyed by the fixing unit and heat fixing is carried out. At this time, the toner on the intermediate-product belt 82 left behind to the minute amount is cleaned by the cleaning machine 51 in which ON.OFF is possible.

[0032] Moreover, on each photoconductor drum 1 of each image formation unit which the imprint process finished, the transfer residual toner is left behind a little. When a re-imprint occurs like the conventional example here, although it is only the transfer residual toner of a yellow toner, on the photoconductor drum 1 of the image formation unit of yellow, the toner of two or more colors will exist on the photoconductor drum 1 of other image formation units.

[0033] On the other hand, in the imprint to up to the middle imprint object belt 82 which the volume resistivity set as the resistance before and behind about 1012ohm and cm like this example, since it becomes the imprint to the uniform quality of the material without resistance nonuniformity etc. unlike the imprint to imprint material like paper, prevention of high imprint effectiveness and a re-imprint is realizable. For this reason, on the photoconductor drum of each image formation unit, each color toner is recognizing pole little existence.

[0034] Here, although, as for the transfer residual toner of the minute amount on the photoconductor drum 1 of each image formation unit, the thing forward in a polarity and the negative thing are intermingled by discharge, a polarity is arranged at the primary electrification process of degree process, it fogs at the time of development, and said transfer residual toner of a non-image section field is recovered by picking electric field in Developers 4Y, 4M, and 4C and 4Bk. At the time of these development, a coincidence recovery process is performed here by other image formation processes (electrification, image exposure, development, imprint) and synchronization, when the image field of a hand of cut is longer than the perimeter of a photoconductor drum.

[0035] In the image formation equipment which serves as a cleaning means to have yellow, a Magenta, cyanogen, and the image formation unit of black, and to remove a transfer residual toner in an image formation unit like this example, with a development means The toner image formed in the image formation unit becomes possible [ that it is compatible in the large miniaturization of equipment, the minimum implementation of a waste toner, and prevention of the color mixture by POJIGOSUTO or re-imprint ] by taking the configuration by which a package imprint is carried out to imprint material, after a multiplex imprint is carried out on the middle imprint object belt 82.

[0036] (Example 3) Drawing 3 is the electrophotography copying machine used in the example 3 of this invention. This copying machine has yellow, a Magenta, cyanogen, and the image formation unit of black, and can output a full color image. In this example, what mixed the toner which carried out the development approach and was generated by the polymerization method to the magnetic carrier using 2 component contact development as a developer like the conventional example was used. Moreover, since the development counter serves as the cleaning machine in each image formation unit, the cleaning machine is omitted. As the image formation approach, about the black of the first image formation unit, it imprints directly to imprint material, and after carrying out a multiplex imprint on the middle imprint object belt 82, on the imprint material by which the black image was already imprinted, a package imprint is carried out and a full color image is formed [ cyanogen / the yellow and Magenta which are the image formation unit of the second henceforth, and ].

[0037] This example is explained below. First, it sets by turning down the field which should copy Manuscript G on the manuscript base 10. Next, a copy is started by pushing a copy carbon button. The scanner unit 9 performs loading of a manuscript image like the conventional example, it separates the color of the read red, Green, and blue color image information into black, yellow, a Magenta, and cyanogen, is changed into each signal, and is sent to the printer section.

[0038] The object for blacks, the object for yellow, the object for Magentas, and the image formation unit of \*\* for cyanogen are installed in the printer section.

[0039] If the picture signal of black is sent to the printer section, an electrostatic latent image will be formed by irradiating the lightwave signal corresponding to the picture signal of black by LED at the photoconductor drum 1 in which the image formation unit of black was charged. This electrostatic latent image is developed by development counter 4Bk which held the black toner, and a black image is formed on a photoconductor drum 1. This black image is imprinted on imprint material with the imprint roller 71. By irradiating the lightwave signal corresponding to the picture signal of yellow in the image formation unit of yellow at this actuation and coincidence, an electrostatic latent image is formed, this electrostatic latent image is developed by development counter 4Y which held the yellow toner, and a yellow image is formed on a photoconductor drum 1. Thus, the formed yellow image is imprinted on the middle imprint object belt 82 with the imprint roller 71 which is the 1st imprint means. Furthermore, by irradiating the lightwave signal corresponding to the picture signal of a Magenta in the image formation unit of a Magenta at coincidence, an electrostatic latent image is formed, this electrostatic latent image is developed by developer 4M which held the Magenta toner, and a Magenta image is formed on a photoconductor drum 1. Thus, the formed Magenta image is imprinted so that it may pile up on the middle imprint object belt 82 with which the yellow image was already formed. Three color images are formed on the middle imprint object belt 82 by performing the same process about cyanogen.

[0040] Three color images obtained according to the above process carry out a multiplex imprint with the imprint roller 72 with which the electrical potential difference which is the 2nd imprint means was impressed on the imprint material by which the black image was already imprinted from the middle imprint object belt 82. Thus, the formed full color image is conveyed by the fixing unit, and heat fixing is carried out. At this time, the toner on the intermediate-product belt 82 left behind to the minute amount is cleaned by the cleaning machine 51 in which ON.OFF is possible.

[0041] Moreover, when a copy image is black monochrome, yellow, a Magenta, each image formation unit of cyanogen, and the middle imprint object belt 82 form an image only in the image formation unit of black, without operating. By doing in this way, when it compares with an example 2 in a black monochrome image, speedup can be realized.

[0042] Moreover, on each photoconductor drum 1 of each image formation unit which the imprint process finished, the transfer residual toner is left behind a little. When a re-imprint occurs like the conventional example here, although it is only the transfer residual toner of a black toner, on the photoconductor drum 1 in the image formation unit of the black which is the first image formation unit, the toner of two or more colors will exist on the photoconductor drum 1 of other image formation units.

[0043] On the other hand, after carrying out the multiplex imprint of the image formed henceforth [ the second image formation unit ] to up to the middle imprint object belt 82 set as proper resistance like this example In carrying out a multiplex imprint at a package with the imprint roller 72 with which the electrical potential difference was impressed on the imprint material by which the black image was already imprinted Since the imprint to the middle imprint object belt 82 turns into an imprint to the uniform quality of the material without resistance nonuniformity etc. unlike the imprint to imprint material like paper, also in the imprint after the second image formation unit, prevention of high imprint effectiveness and a re-imprint is realizable. For this reason, there is no color mixture on the photoconductor drum of each image formation unit, and each color toner is recognizing pole little existence.

[0044] Here, although, as for the transfer residual toner of the minute amount on the photoconductor drum 1 of each image formation unit, the thing forward in a polarity and the negative thing are intermingled by discharge, a polarity is arranged at the primary electrification process of degree process, it fogs at the time of development, and said transfer residual toner of a non-image section field is recovered by picking electric field in developer 4Bk, 4Y and 4M, and 4C. At the time of these development, a coincidence recovery process is performed here by other image formation processes (electrification, image exposure, development, imprint) and synchronization, when the image field of a hand of cut is longer than the perimeter of a photoconductor drum.

[0045] In the image formation equipment which serves as a cleaning means to have black, yellow, a Magenta, and the image formation unit of cyanogen, and to remove a transfer residual toner in an image formation unit like this example, with a development means About the black of the first image formation unit Imprint directly to imprint material and about the yellow and Magenta which are the image formation unit of the second henceforth, and cyanogen By taking the configuration which carries out a package imprint and forms a full color image on the imprint material by which the black image was already imprinted, after

carrying out a multiplex imprint on the middle imprint object belt 82 It becomes possible to be compatible in the large miniaturization of equipment, the minimum implementation of a waste toner, and prevention of the color mixture by POJIGOSUTO or re-imprint. Moreover, speedup of a black monochrome image is realizable by making black which is the first image formation unit another configuration imprinted to direct imprint material.

[0046] In this examples 1-3, the organic photo conductor was used as a photoconductor drum 1 using the toner generated by the suspension-polymerization method as a toner. It is desirable to use the toner generated by the describing [ above ] polymerization method from the goodness of imprint nature and recovery nature here in the image formation unit which performs development coincidence recovery. The property of the toner generated by this polymerization method originates in the adhesion force to a photo conductor being small. In adhesion force, a typical thing is \*\*\*\*\*. \*\*\*\*\* is greatly dependent on the amount of charges, and distance. Since a toner front face is charged by rubbing with a magnetic carrier when a toner is charged, when irregular like a grinding toner, heights are charged intensively. On the other hand, in the case of a globular form toner (or forms near a globular form (an egg shape, konpeito mold, etc.)), it is charged in homogeneity like a polymerization toner. In order that heights may contact in a grinding toner, when many charges exist in the field which approached very much, \*\*\*\*\* increases. On the other hand, since there are few amounts of charges of a contiguity field when it contacts at a point, compared with the above, \*\*\*\*\* becomes small. For this reason, it becomes possible to raise imprint nature and recovery nature.

[0047] However, also in other toners, by devising impression development bias at the time of development etc. shows that it is also recoverable. Moreover, although the contact development method was desirable and used the 2 component MAG brush developing-negatives method for the example in the example also about the development method from the field of recovery nature, it is not limited to this. Although the middle imprint object belt was used [ in / as an image supporter / this example ] for the miniaturization, it is not restricted to a belt method and the thing of a drum type is also available. Moreover, it will not be limited especially if it is the quality of the material controllable to proper resistance also about the quality of the material. That is, this invention is not what is limited by the class of a toner and photo conductor, the developing-negatives method, the class of intermediate field, etc. In the image formation equipment which serves as a cleaning means to have two or more image formation units, and to remove a transfer residual toner in each image formation unit, with a development means After the multiplex imprint of two or more developer images formed at least after the second image formation unit is carried out on a middle imprint object, it is applied to all the image formation equipments that take the configuration by which a package imprint is carried out to imprint material.

[0048]

[Effect of the Invention] It is image formation equipment of the electrophotography method which serves as a cleaning means to have two or more image formation units at least, and to remove the imprint remaining developer in this image formation unit, with a development means like explanation above. Since two or more developer images formed especially serve as an imprint to the uniform quality of the material which does not have resistance nonuniformity etc. in imprint material in the equipment by which a package imprint is carried out unlike the imprint to imprint material like paper after a multiplex imprint is carried out on an image supporter, prevention of high imprint effectiveness and a re-imprint is realizable. For this reason, it becomes possible to serve as a cleaning means to remove the imprint remaining developer, with a development means, and it becomes possible to be compatible in the large miniaturization of equipment, the minimum implementation of a waste toner, and prevention of the color mixture by POJIGOSUTO or re-imprint.

---

[Translation done.]

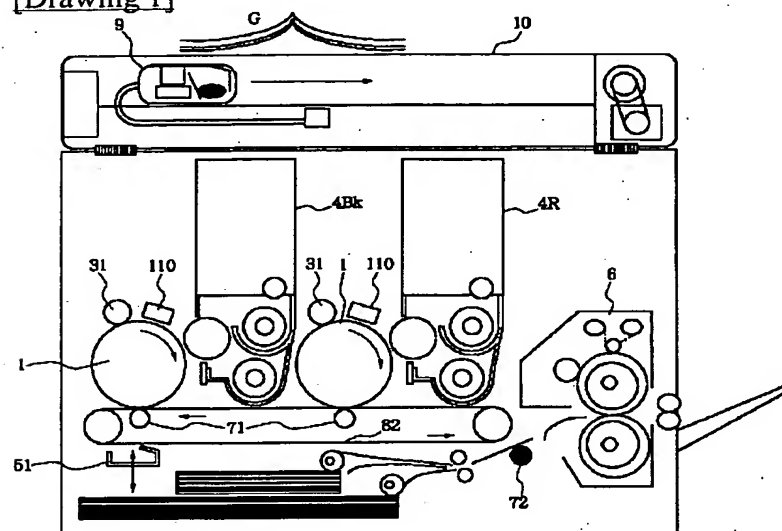
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

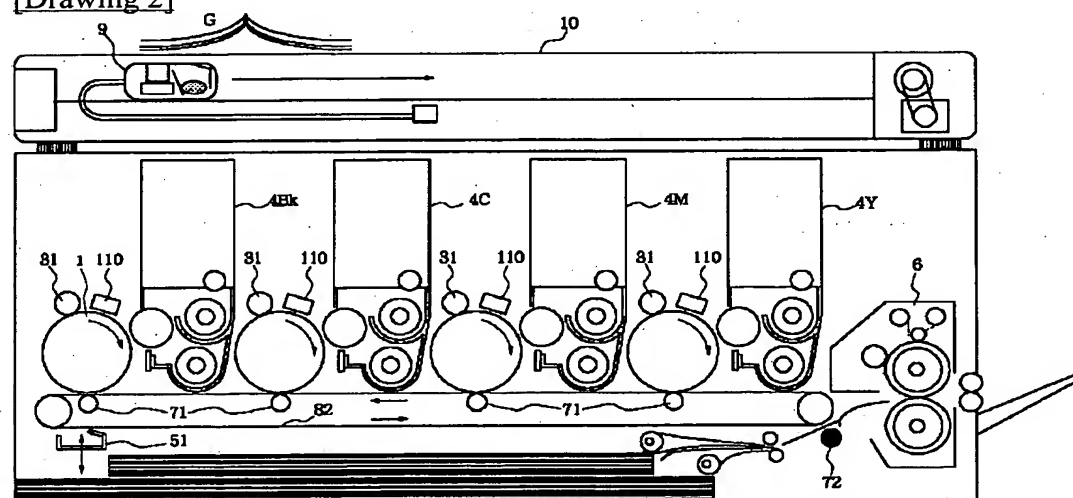
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

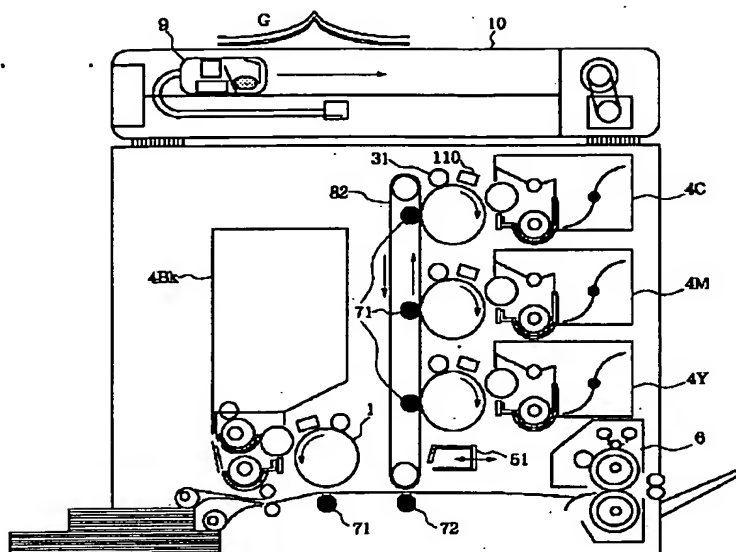
[Drawing 1]



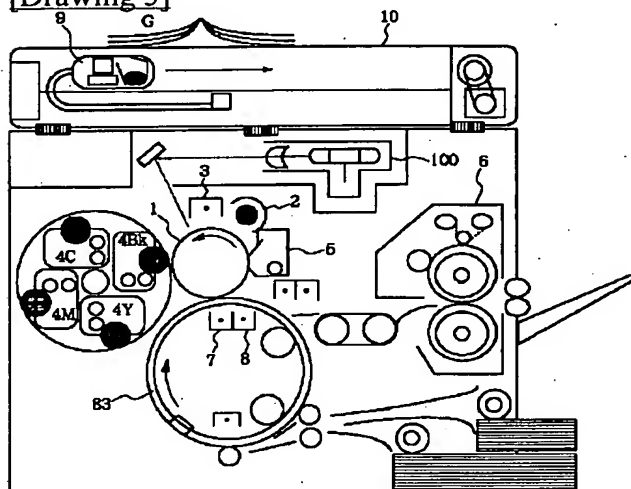
[Drawing 2]



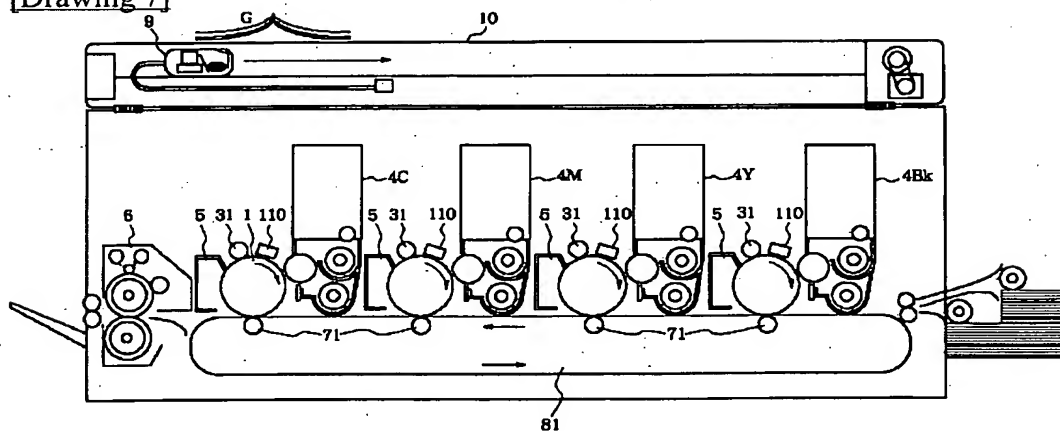
[Drawing 3]



[Drawing 5]

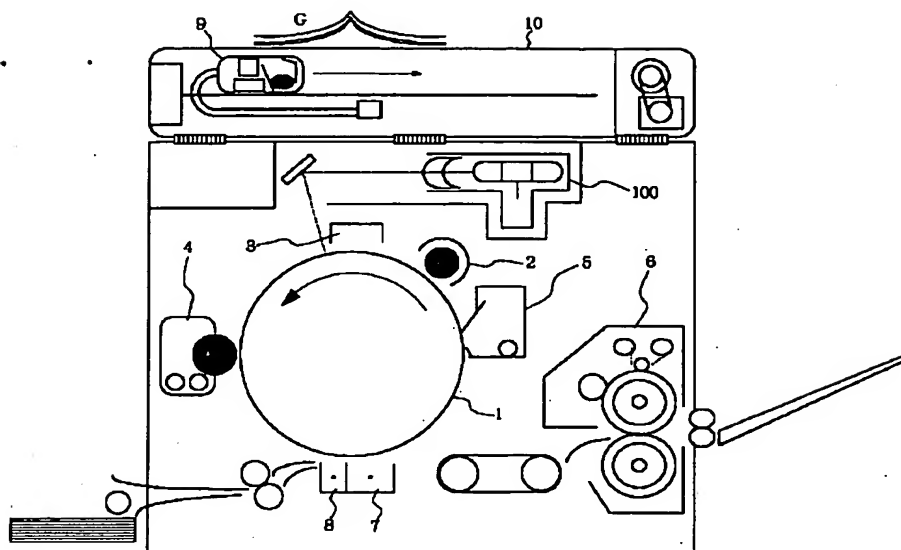


[Drawing 7]

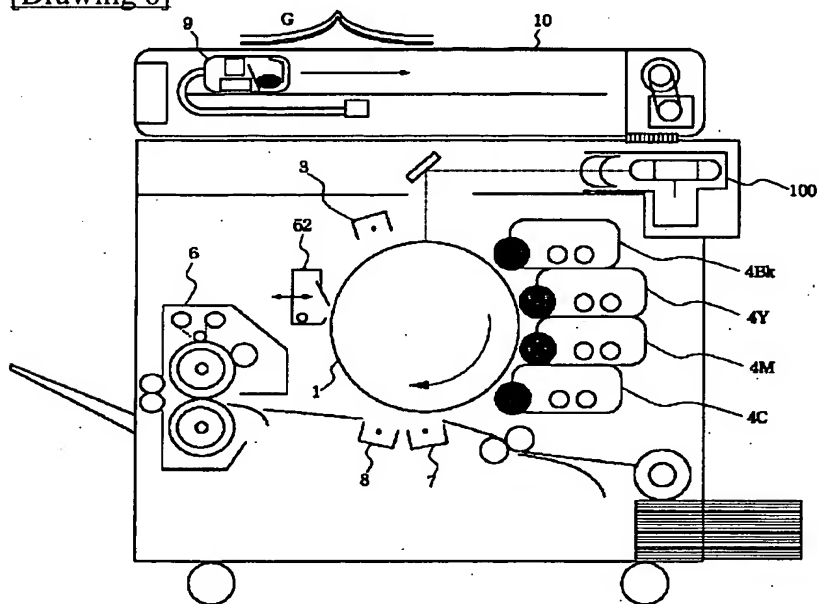


[Drawing 4]

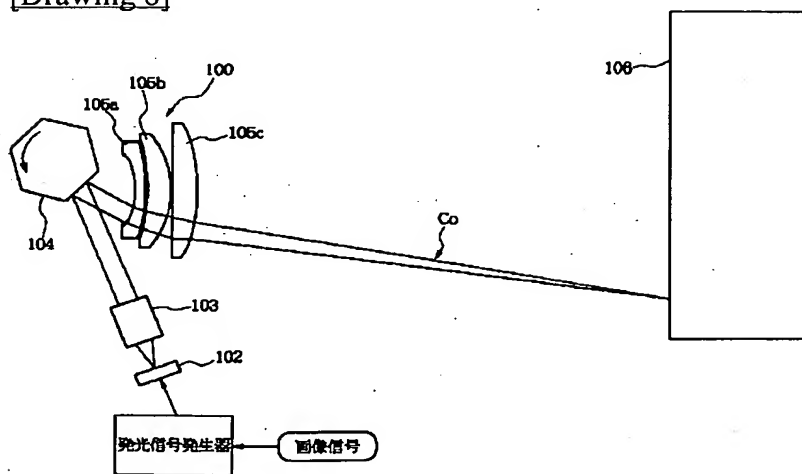




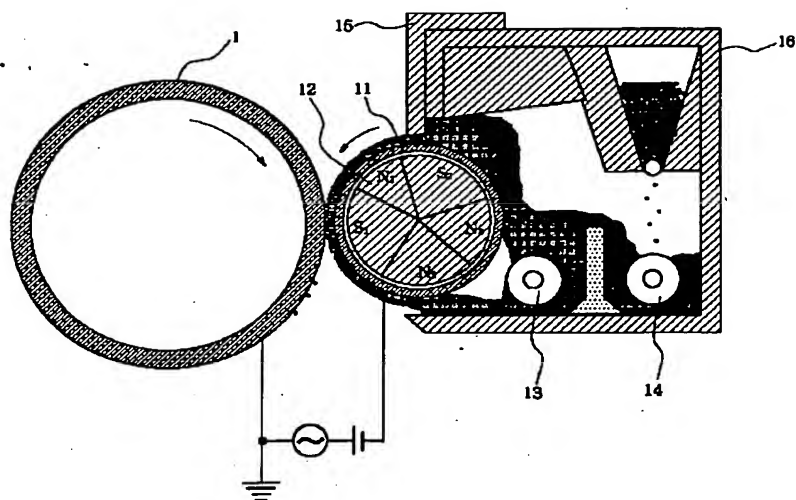
[Drawing 6]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]